

El Smartphone como herramienta pedagógica. Perfiles de estudiantes universitarios en relación al uso y conocimiento

Irina Salcines-Talledo^{ID}, Natalia González-Fernández^{ID} and Elena Briones^{ID}

Department of Education, University of Cantabria, Spain

RESUMEN

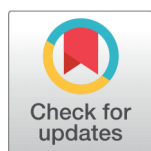
El Smartphone, se ha convertido en uno de los dispositivos que mayores posibilidades ofrece al Mobile Learning y los estudiantes universitarios están optimizando sus potencialidades. Esta investigación presenta una clasificación de perfiles de estudiantes según el conocimiento y uso de los Smartphone y analiza su relación con el interés hacia la formación, los beneficios académicos percibidos y el tiempo de uso del dispositivo como recurso pedagógico. Para ello, a través de una metodología cuantitativa, se ha realizado un análisis de conglomerados, que ha permitido establecer perfiles de estudiantes y mediante pruebas no paramétricas se ha analizado la significación respecto al interés formativo, los beneficios académicos percibidos y el tiempo de uso del Smartphone a nivel educativo. Los resultados indican la existencia de tres perfiles de estudiantes denominados: Alto conocimiento y uso académico del Smartphone; Medio conocimiento y uso del Smartphone; y Bajo conocimiento y uso del Smartphone. Además, se obtienen diferencias respecto al tiempo de uso, los beneficios percibidos e interés por formarse en usos del Smartphone entre los perfiles de estudiantes. Así, por ejemplo, los estudiantes del perfil bajo son los que menos aspectos positivos detectan en el uso del Smartphone para tareas académicas y los que menos interés tienen por formarse para este fin.

Palabras clave SMARTPHONE, ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, MOBILE LEARNING, EDUCACIÓN MEDIÁTICA, ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

1 INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han modificado sustancialmente las dinámicas sociales y educativas. En este sentido, el uso de Internet y de las redes sociales está teniendo una gran repercusión tanto en el aprendizaje formal como en el informal, por lo tanto, regular su uso a través de estrategias mentales y conductuales es esencial (Wu, 2015).

Es preciso profundizar en el conocimiento que los estudiantes tienen sobre estas nuevas herramientas tecnológicas, porque aún tratándose de una generación a la que



Recibido 2019-07-09
Revisado 2019-09-16
Aceptado 2019-11-07
Publicado 2020-01-15

Autor para correspondencia

Irina Salcines-Talledo,
salcinesi@unican.es

Universidad de Cantabria,
 Departamento de Educación,
 Avda de Los Castros, s/n.,
 39005, Santander, España

DOI <https://doi.org/10.7821/naer.2020.1.454>

Páginas: 97-115

Distributed under
 Creative Commons CC BY 4.0

Copyright: © Los Autores

OPEN ACCESS

Prensky (Prensky, 2001, 2011) denominó “Nativos digitales”, no siempre poseen todas las habilidades y competencias que les permiten hacer un uso seguro y adecuado de las tecnologías, tal y como han demostrado varias investigaciones, algunas de ellas incluso han señalado lo inadecuado de utilizar la edad como criterio para la diferenciación entre “Nativos” e “Inmigrantes” digitales (Kennedy, Judd, Dalgarno, y Waycott, 2010; Lluna y Pedreira, 2017; Yang, Huang, y null Kinshuk, 2016). Por ello, es preciso profundizar en el tipo de conocimiento que los estudiantes poseen en relación a las TIC, evitando dar por sentado que esté siempre presente en todos.

Los estudiantes universitarios están inmersos en la denominada “Sociedad del aprendizaje”, enfatizando que hoy en día todas las personas pueden acceder al conocimiento y aprender con independencia de su situación y contexto (Cisco, 2010). Los múltiples beneficios de este tipo de sociedad son innegables, como por ejemplo, el acceso libre a la información, el establecimiento de nuevas prácticas pedagógicas con herramientas tecnológicas, la difusión generalizada de la educación continua y el aprendizaje a lo largo de la vida, entre otros muchos; sin embargo, también hay que reflexionar sobre sus posibles limitaciones o peligros como: la infoxicación (Aguaded, 2014), el desarrollo de una e-identidad prefabricada (Gardner y Davis, 2014), la exclusión social mediante la brecha digital, o la dependencia (Sevillano, 2013). Es decir, nos encontramos con estudiantes de Educación Superior altamente familiarizados con las tecnologías y con un acceso casi ilimitado a la información, pero, en muchos casos, sin los conocimientos necesarios para seleccionar, analizar e integrar la información así como para emplear adecuadamente dichas herramientas tecnológicas con fines educativos.

Estos cambios han ido de la mano del uso de nuevos dispositivos tecnológicos (Chen, Woolcott, y Swellert, 2017), siendo el Smartphone, el que mayores opciones ofrece para el aprendizaje gracias al desarrollo de aplicaciones móviles, y a la promoción del “Aprendizaje ubicuo”.

Igualmente, el Smartphone es el dispositivo con mayor omnipresencia a nivel mundial. Un informe reciente señala que el 82.3% de los internautas utilizan el Smartphone como dispositivo para sus conexiones, seguido del ordenador (81.2%) y la Tablet (34.4%) (Fundación Telefónica, 2016). En la misma línea, (Ericsson, 2016) prevé que para el año 2021 habrá en el mundo, 9 mil millones de suscripciones móviles, 7.700 millones de banda ancha móvil y 6,3 mil millones de Smartphone.

Frente a esta realidad, recientes estudios han comenzado a analizar la influencia de los Smartphone en los estudiantes universitarios, muchos de los cuales se centran en los aspectos negativos de su uso. Kibona y Mgya (2015), así como Carbonell, Chamarro, Oberst, Rodrigo, y Padres (2018), señalan el uso de las redes sociales como un problema para el aprendizaje del alumnado. En la misma línea, Rozgonjuk, Saal, y Täht (2018), destacan cómo el uso de las redes sociales favorece un enfoque superficial del aprendizaje, lo que repercute negativamente en los resultados académicos. Sin embargo, Razzaq, Samiha, y Anshari (2018), ofrecen una visión más optimista, señalando las múltiples posibilidades que ofrecen los Smartphone a los estudiantes para la realización de sus actividades académicas, la importancia de la autoeficiencia percibida por los estudiantes, el uso que dan a la

herramienta y su conocimiento de la misma, así como algunos de los conceptos clave que determinan el mayor o menor éxito de su uso pedagógico.

Por lo tanto, este estudio profundiza en el conocimiento de las posibilidades pedagógicas del Smartphone como herramienta tecnológica al servicio de los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en el ámbito de la Educación Superior, abordando las repercusiones del conocimiento y uso del dispositivo por parte de los estudiantes en el contexto académico. Más concretamente, el objetivo de esta investigación, se centra en establecer una clasificación de perfiles de estudiantes universitarios, relacionados con el conocimiento y uso de los Smartphone, a la vez que, analizar su relación con el tiempo de uso, el interés hacia la formación y los beneficios pedagógicos percibidos. De esta manera, se espera que los resultados permitan repensar las propuestas metodológicas y formativas actuales, ofreciendo opciones para cada perfil obtenido.

2 MARCO TEÓRICO

Uno de los primeros autores que definió el concepto de Mobile Learning fue Quinn (2000), al considerar que se trataba de una evolución del eLearning con dispositivos móviles, que posibilitaba el aprendizaje ubicuo, en cualquier momento y lugar. Del mismo modo, Traxler (2005) y Keegan (2005) enfatizaron el papel de las tecnologías móviles como mediadoras del aprendizaje y Malley, Vavoula, Glew, Taylor, y Sharples (2005) reflejaron la importancia de la movilidad, es decir, el aprendizaje que tiene lugar cuando el estudiante no se encuentra en un lugar fijo.

Diferentes autores han investigado sobre las múltiples ventajas de este tipo de aprendizaje, como las posibilidades de movilidad, accesibilidad, colaboración o interacción, entre otras muchas (Camacho, 2011; Keegan, 2005). Mojarro, Duarte, Guzman, y Aguaded (2019) señalan que los estudiantes universitarios tienen una predisposición hacia el uso de dispositivos móviles para el aprendizaje. Sin embargo, estudios recientes inciden en la importancia de que los docentes utilicen las tecnologías móviles para desarrollar experiencias de aprendizaje significativo para el alumnado (Heflin, Shewmaker, y Nguyen, 2017), eficaces y adaptadas a los objetivos educativos (Sung, Change, y Liu, 2016), sin centrar su atención en el uso tecnológico por encima de las finalidades pedagógicas (Marcelo, Yot, y Mayor, 2015). En esta línea, autores como (Tabuenca, Verpoorten, Ternier, Westera, y Specht, 2013) inciden en la independencia del modelo formativo (analógico o digital) en el desarrollo de competencias y destrezas, señalando que lo realmente importante es que el estudiante, de forma autónoma, consciente y libre, pueda decidir en qué momentos y lugares utilizar la tecnología para su beneficio formativo.

De todos los dispositivos que pueden utilizarse para el Mobile Learning, es el Smartphone, aún asumiendo sus limitaciones, el que mejor se presta (Brazuelo y Cacheiro, 2010; Brazuelo y Gallego, 2011; Cerezo, 2010; Cochrane y Bateman, 2010; Contreras, Herrera, y Ramírez, 2009; Ramos, Herrera, y Ramírez, 2010; Sevillano, 2013).

Se hace necesario aprovechar el potencial de estos dispositivos para realizar experiencias educativas bien fundamentadas que se enriquezcan de todo el potencial de los mismos. En

este sentido, algunos autores señalan la importancia de trabajar en la elaboración de programas formativos que permitan, entre los colectivos de docentes y estudiantes, un cambio actitudinal en su predisposición hacia el desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje de calidad (Batanero y González, 2015; Tejedor, García-Valcárcel, y Prada, 2009), en las que se fusione la cooperación, la creatividad y la construcción crítica del conocimiento, mediadas pertinentemente por la tecnología.

En este contexto, el estudiante es el principal protagonista de su proceso de aprendizaje, en el que debe jugar un papel central, participativo y activo dentro de su itinerario formativo (Espinosa, Jiménez, Olabe, y Basogain, 2006). Por ello, se hace preciso una diversificación e hibridación de los tiempos y espacios de instrucción, desarrollando itinerarios formativos estimulantes, críticos y constructivos, diversificando las metodologías de enseñanza y aprendizaje (Lleixà, Gros, Mauri, y Medina, 2018) y, como destaca Tiana (2013), aplicando con precisión las tecnologías en el espacio educativo.

En este escenario, se ha comenzado a analizar los perfiles de conocimiento y uso pedagógico de los estudiantes universitarios en relación con las tecnologías. En investigaciones previas a la que aquí se presenta, autores como Kennedy et al. (2010) indican la heterogeneidad de los estudiantes en relación al uso tecnológico. En su investigación identificaron cuatro perfiles de estudiantes confirmando la diversidad del alumnado en relación a sus experiencias con las tecnologías. El primer perfil denominado “Usuarios avanzados”, el segundo “Usuarios ordinarios”, el tercero “Usuarios irregulares” y el último “Usuarios básicos”. Los estudiantes pertenecientes al primer perfil, que mostraron un gran dominio tecnológico, eran menos del 15% de los encuestados, lo que demostró el error de considerar “Nativos Digitales” a las nuevas generaciones. Aunque cabe destacar en esta investigación, que los “Usuarios ordinarios” mostraron una frecuencia de uso ligeramente superior al uso del Smartphone que los “Usuarios avanzados”.

Por otro lado, (Henríquez, González, y Organista, 2014) proponen una clasificación de perfiles de uso de Smartphones a partir de una muestra representativa de estudiantes y docentes universitarios. En este caso, establecen dos perfiles de estudiantes, uno de uso bajo, refiriéndose a una baja frecuencia y pericia de uso. Y otro, referente al uso avanzado, representado por estudiantes con buena pericia y alto uso del Smartphone con fines educativos, además de un buen dominio del inglés.

Igualmente, un estudio realizado por García, Ortí, Rodríguez, y Abad (2015) establece tres perfiles de competencia tecnológica y tres perfiles de competencia pedagógica en estudiantes universitarios atendiendo a las variables: accesibilidad al equipamiento informático, conocimientos TIC, uso de las TIC y actitudes hacia las TIC. Tanto en los perfiles relativos a la competencia tecnológica como en los relativos a la competencia pedagógica establecen tres agrupamientos denominados “Nivel alto”, “Nivel medio” y “Nivel bajo”, siendo en ambas clasificaciones los grupos denominados “Nivel alto” los que agrupan a un menor grupo de estudiantes, los que poseen un mayor conocimiento y manejo tecnológico en el primer caso, y los que más utilizan las TIC con finalidades educativas.

Este estudio profundiza en la relación de los estudiantes universitarios con la tecnología, más concretamente con el Smartphone, al ser el dispositivo que ofrece mayores posibilida-

des pedagógicas. Se entiende la pedagogía en el sentido que la define la UNESCO. (1999), que trasciende la concepción didáctica tradicional e involucra al educador y al alumno como protagonistas de la acción educativa. Por lo tanto, en este estudio se relacionan variables que ya han sido abordadas de forma independiente en estudios anteriores, como el conocimiento (Razzaq et al., 2018), el uso (Kibona y Mgaya, 2015), o la formación (Razzaq et al., 2018). Sin embargo, en este caso, la investigación aborda la relación entre el conocimiento y el uso del Smartphone con el tiempo que se pasa con el dispositivo, los beneficios que se perciben de su uso y el interés hacia la formación para el uso académico del Smartphone. La información obtenida se utiliza para ofrecer pautas que fomenten el uso pedagógico de esta tecnología.

3 MÉTODO

3.1 Muestra

La muestra está constituida por 483 estudiantes de la Universidad de Cantabria adscritos a diversas ramas de conocimiento que representan el universo de las titulaciones de esta universidad ($N = 11658$), con un margen de error del 5% y un nivel de confianza superior al 97%.

La muestra presenta una distribución diferenciada por géneros con un predominio femenino (30.2% hombres y 69.8% mujeres), siendo el 18% de los encuestados menores de 20 años, el 61.1% con edades comprendidas entre los 20 y los 25 años y, el 20.9% mayores de 25 años.

En cuanto al curso más elevado en el que están matriculados cabe señalar que un 22.1% son estudiantes de 1º de Grado, un 14.4% de 2º de Grado, un 20.0% de 3º de Grado, un 31.2% de 4º de Grado y un 12.3% estudiantes de Máster.

Respecto a la rama de conocimiento de la titulación que cursan, cabe destacar que la mayor parte (68.8%) están inscritos en Ciencias Sociales y Jurídicas (Ver Figura 1).

3.2 Instrumento

En este estudio se ha empleado el instrumento "Cuestionario Smartphone y Universidad. Visión del alumnado. SUOS"¹ (Salcines-Talledo y González-Fernández, 2015). La consistencia interna del instrumento, calculada con el Alfa de Cronbach, fue de .97, lo que demuestra la alta fiabilidad de la herramienta (McMillan y Schumacher, 2005). Igualmente, el test KMO aportó un valor de .835, indicando una alta relación entre las variables al estar próximo a 1, y la prueba de esfericidad de Bartlett ($\chi^2 = 3704.693$; $gl = 300$; $p < .000$) también indicó la adecuación del análisis factorial llevado a cabo (Hair, Black, Babin, y Anderson, 2009). Con el fin de obtener información sobre la relación entre los Smartphone y los estudiantes universitarios, se analizaron las variables que dieron respuesta a los objetivos establecidos en este artículo. Para ello, se utilizó el Alfa de Cronbach para asegurar su idoneidad, excepto para las variables que estaban compuestas por dos ítems. En esos casos,

¹<https://encuestas.unican.es/encuestas/index.php/779387?lang=es>

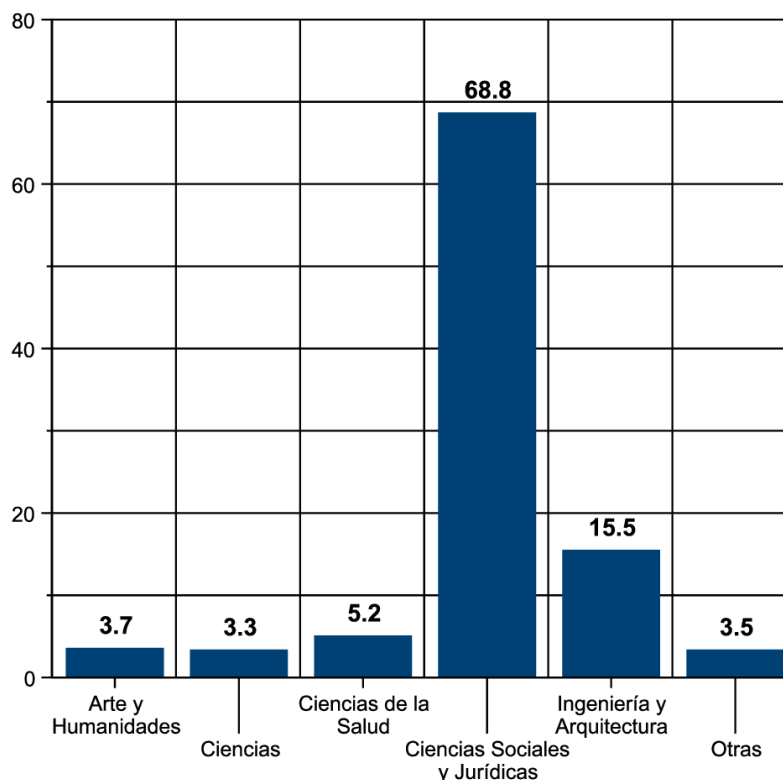


Figura 1 Distribución de la muestra según la rama de Conocimiento

se estimó la fiabilidad a través de Spearman-Brown al considerarse más apropiado, como subrayaron Eisinga, Grotenhuis, y Pelzer (2013).

- Las variables sociodemográficas y académicas son el género, la edad, el curso académico y la rama de conocimiento.
- Las variables del análisis de conglomerados versan sobre el conocimiento y el uso del Smartphone:
 - “Conocimiento del Smartphone”, esta variable se refiere al conocimiento que poseen los estudiantes sobre esta herramienta tecnológica y sus aplicaciones a nivel personal y académico. Está compuesta por cuatro ítems “Sé lo que es un Smartphone”, “Sé lo que son las aplicaciones para Smartphone”, “Sé descargar aplicaciones para Smartphone” y “Conozco aplicaciones de Smartphone útiles para mi actividad académica”. La variable presenta una fiabilidad adecuada ($\alpha = .76$).
 - La variable “Uso para la Comunicación y Gestión” alude al uso académico que los alumnos dan a la herramienta para tareas de comunicación, organización y gestión. Está conformada por los ítems “Uso el Smartphone para comunicarme con mis compañeros sobre aspectos académicos” y “Uso el Smartphone

como una herramienta para la gestión y organización académica". Su fiabilidad es moderada ($p = .51$).

- "Uso Pedagógico", por último, esta variable se refiere a la frecuencia de uso del Smartphone por parte de los estudiantes en los diversos métodos de enseñanza promovidos por los profesores, atendiendo a la clasificación de De Miguel (2006), adaptada al contexto de la Universidad de Cantabria. Se compone por los ítems que valoran la frecuencia con la que los estudiantes usan el Smartphone en el desarrollo de las siguientes metodologías docentes: "Lección Magistral", "Lección Magistral Participativa", "Aprendizaje Cooperativo", "Aprendizaje Basado en Problemas", "Diseño de Proyectos", "Prácticas de Laboratorio", "Desarrollo de Portafolio", "Otras metodologías" y, por el ítem "Uso el Smartphone en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación". Su fiabilidad es muy aceptable (
- Las variables dependientes que se emplearon son tres:
 - "Interés formativo" en relación con los intereses del alumno por recibir y asistir a sesiones de formación específicas sobre cómo aprovechar las posibilidades pedagógicas del Smartphone. Se compone de dos ítems: "Me gustaría recibir una formación específica sobre cómo sacar provecho al Smartphone en las actividades de aprendizaje" y "Si se realizaran más cursos de formación para conocer las posibilidades que los Smartphones ofrecen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, acudiría". La fiabilidad es adecuada ($\alpha = .85$).
 - "Tiempo de uso" se refiere a la cantidad diaria de tiempo que los estudiantes pasan con su Smartphone para tareas académicas. Está conformada por el ítem "Indique el tiempo diario que usa su Smartphone con fines académicos".
 - "Beneficios académicos percibidos" recoge las percepciones del alumnado sobre los beneficios del uso pedagógico del Smartphone. Está conformada por ocho ítems relativos a los beneficios que presenta el uso del Smartphone para los estudiantes: "Me permite una rápida búsqueda de información", "Me permite acceder a contenidos en cualquier momento y lugar", "Mejora mi acceso a documentos para su lectura", "Mejora mi habilidad con los idiomas gracias a aplicaciones como los traductores", "Me da más seguridad a la hora de hacer trabajos con mis colegas porque me permite el contacto con los mismos en cualquier momento", "Me resulta muy cómodo al poder transportar el dispositivo a cualquier lugar", "Me posibilita acceder a contenidos en otros idiomas" y "Me permite aprender mediante mecánicas y técnicas de juegos educativos". Esta variable presenta una fiabilidad aceptable ($\alpha = .86$).

La escala de respuesta de las variables del análisis de conglomerados y las variables dependientes del estudio es de tipo Likert con cuatro opciones de respuesta (1: completamente en desacuerdo; 2: en desacuerdo; 3: de acuerdo; 4: completamente de acuerdo) a excepción de la variable "Tiempo de uso" (1: menos de 1 hora diaria; 2: en torno a 1 hora diaria; 3: en torno a 2 horas diarias; 4: en torno a 3 horas diarias o más).

3.3 Procedimiento de recogida de datos

La administración del cuestionario se realizó durante el curso académico 2014-2015 de forma online, mediante la plataforma LimeSurvey, que facilita el envío del enlace al cuestionario a través del correo electrónico a todo el alumnado y, el almacenaje de las respuestas en una base de datos fácilmente exportable para realizar análisis posteriores.

3.4 Análisis de datos

En primer lugar, se analiza la normalidad de la muestra en cada una de las variables estudiadas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S). Dado que los resultados mostraron falta de normalidad (véase Tabla 1), se realizan pruebas no paramétricas en los análisis efectuados con la variable de conglomerado (variable independiente) y el resto de variables del estudio (sociodemográficas y profesionales, y dependientes). En concreto se utilizaron la prueba Kruskal-Wallis (para las variables con tres o más categorías), la prueba de Mann-Whitney aplicada a dos muestras independientes; la prueba de Wilcoxon de los rangos con signos para muestras relacionadas, y la prueba binomial y la prueba de Chi cuadrado para una muestra.

En segundo lugar, se identifican posibles valores atípicos (outliers) multivariados en las variables de conglomerado, solicitando un análisis de regresión lineal de las variables del análisis de conglomerados sobre la ID (Variable de Identificación) para obtener la distancia de Mahalanobis. Mediante este análisis se detectaron cuatro valores atípicos. Posteriormente, siguiendo las indicaciones de [Picón, Varela, y Real \(2003\)](#) se combinan análisis de conglomerados jerárquicos, con el objeto de confirmar la presencia de dichos valores atípicos, y de determinar el número de conglomerados y sus centros iniciales; con el análisis de conglomerados K-medias para obtener la solución conglomerativa final.

En la primera fase del análisis jerárquico de conglomerados, se utilizó el método del vecino más próximo para la detección, observación y eliminación de outliers. Dado que se detectan los mismos valores atípicos que obtuvimos previamente, se continúa con los siguientes análisis eliminando dichos valores. Se utilizó el método de agrupación de Ward para obtener el número de conglomerados.

Se comparan soluciones de tres, cuatro y cinco conglomerados para encontrar la solución más adecuada ([Hartigan y Wong, 1979](#)). Tanto la regla de eficacia (es decir, el número más pequeño pero suficiente de conglomerados) como la regla de eficacia (es decir, teórica y empíricamente significa grupos completos) se utilizaron para decidir el número óptimo de conglomerados (Johnson, 1998; en Wu, [2015](#)). Además, se realiza un análisis de conglomerados jerárquico con la distancia de la vinculación intragrupos para estudiar la estabilidad de dichas soluciones de conglomerados ofrecidas por el método Ward.

En una segunda fase de análisis de conglomerados se utiliza el método K-medias con el fichero de las medias obtenidas con el método jerárquico y la distancia Ward como centros iniciales para ofrecer la solución conglomerativa final. Todos estos análisis se realizaron con el programa SPSS versión 22.

4 RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivos y análisis de conglomerados

La Tabla 1, se recogen los principales estadísticos de las variables y los valores de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, que muestra la falta de normalidad en la distribución de los datos en todas las variables del estudio.

Tabla 1 Estadísticos de las variables de estudio.

Variables sociodemográficas y académicas		Porcentajes	K-S*
Género			
Mujer		30.3	
Hombre		69.7	.442
Edad			
Menor de 20 años		19.4	.309
De 20 a 25 años		61.7	
Más de 25 años		18.9	
Curso			
1º Grado		22.1	.211
2º Grado		14.4	
3º Grado		20.0	
4º Grado		31.2	
Máster		12.3	
Rama de conocimiento			
Arte y Humanidades		6.0	.367
Ciencias		3.6	
Ciencias de la Salud		6.7	
Ciencias Sociales y Jurídicas		62.9	
Ingeniería y Arquitectura		17.6	
Otros		3.3	
Variables del análisis de conglomerados	Media	Desviación Típica	K-S*
Conocimiento Smartphone	3.54	0.41	.190
Uso Comunicación-Gestión	3.48	0.64	.272
Uso Pedagógico	1.45	0.59	.220
Variables dependientes	Media	Desviación Típica	K-S*
Tiempo de uso	1.67	0.89	.330
Beneficios Académicos Percibidos	3.32	0.58	.118
Interés Formación Académica	2.67	0.95	.168

Fuente: elaboración propia. *Prueba con la corrección Lilliefors. Todas las puntuaciones son significativas a nivel $p < .001$

El análisis de conglomerados jerárquico con la distancia Ward, ofrece una solución de tres conglomerados que se considera la más adecuada por obtener conglomerados de similar tamaño y dispersión de sus elementos. Posteriormente se confirma su estabilidad mediante un análisis de conglomerados jerárquico empleando como distancia la vinculación intragrupos. Además, la correlación de dicha solución con la ofrecida por el método de conglomerados de K-medias es igual a .812 ($p < .01$). En total, 77 casos de 439 fueron reasignados al aplicar el método de K-medias (17.5%). Esta es la solución conglomerativa final considerada, y los análisis posteriores efectuados con la variable conglomerado y las

variables del estudio se realizan con los 439 datos, desconsiderando los 40 que no consiguen clasificarse debido a datos perdidos en las variables de conglomerados.

4.2 Análisis y descripción de los perfiles

Los resultados de los análisis no paramétricos posteriores con la variable conglomerado final y las variables del análisis de conglomerados relativas al conocimiento y uso del Smartphone de los estudiantes ofrecen resultados significativos que permiten la descripción de cada uno de los perfiles (véanse resultados en la Tabla 2), a los se han denominado: Alto conocimiento y uso académico del Smartphone (Alto); Medio conocimiento y uso del Smartphone (Medio) y Bajo conocimiento y uso del Smartphone (Bajo).

Tabla 2 Contribución de cada variable del análisis de conglomerados y variables dependientes a la creación de perfiles de estudiantes.

	Conglomerados Rango Promedio			Prueba Kruskal-Wallis	Mann-Whitney Test (comparación por pares entre grupos)		
	Alto	Medio	Bajo		c2 (2)	Alto-Medio	Alto-Bajo
Variables del análisis de conglomerados							
Conocimiento Smartphone	259.14	224.49	179.53	23.854a	2.354c	4.806a	-3.202b
Uso Comunicación-Gestión	271.04	285.34	66.01	292.462a	-1.127d	12.599a	-16.070a
Uso Pedagógico	385.33	171.28	164.24	245.235a	14.66a	12.727a	-0.863d
Variables dependientes							
Tiempo de Uso	267.50	213.90	172.13	40.333a	3.999a	6.159a	-3.492a
Beneficios Acad. Perc.	252.04	229.21	143.57	51.833a	1.673d	6.409a	-6.139a
Interés Formativo	245.11	220.67	191.19	10.783b	1.654d	3.223b	-2.113c

Nota: a = $p < .001$; b = $p < .01$; c = $p < .05$; d = ns. The Mann-Whitney test has a statistical value of Z. N= 439

Por otra parte, los análisis no paramétricos realizados con la variable conglomerado y las variables dependientes relativas al tiempo de uso del Smartphone, los beneficios académicos percibidos y el interés en recibir formación sobre usos académicos del Smartphone arrojaron algunos resultados significativos (véase Tabla 2). De este modo, se comprobó que existen diferencias en el tiempo de uso entre los tres perfiles, siendo este mayor en el perfil alto, y progresivamente inferior en el perfil medio y bajo. En cuanto a los beneficios percibidos e interés por formarse en usos del Smartphone para el ámbito académico se presentan diferencias al comparar el perfil bajo con los otros dos, pues son los que menos aspectos positivos detectan en el uso del Smartphone para tareas académicas y que a su vez tienen menos interés por formarse para este fin.

Los análisis no paramétricos realizados con la variable conglomerado y las variables sociodemográficas y académicas (mediante pruebas Kruskal-Wallis) no contribuyeron en gran medida a perfilar cada conglomerado puesto que tan solo los resultados relativos al género resultaron significativos (véanse sus estadísticos en la Tabla 3). Posteriormente, se realizaron pruebas no paramétricas intragrupo con el objeto de identificar algún elemento prototípico dentro de cada perfil: concretamente, se realizó la prueba binomial para una muestra (valor 0.5) en el caso del género, y la prueba de Chi cuadrado para una muestra en el resto de variables sociodemográficas y académicas (véanse resultados en la Tabla 3).

Estas pruebas desvelaron diferencias significativas en cada conglomerado (menos en el Bajo para la variable curso), que como vemos en las siguientes Figuras reflejan la misma imagen, ciertas categorías tienen más peso relativo en la distribución de la muestra.

Tabla 3 Resultados de las pruebas no paramétricas intragrupos e intergrupos.

	Prueba no paramétrica intragrupo			Prueba no paramétrica Intergrupos
	Alto	Medio	Bajo	
Género	$z = 5.197$ $p < .001$	$z = -6.196$ $p < .001$	$z = 2.425$ $p < .05$	$c2 (2) = 6.42$ $p < .05$
Edad	$c2 (2) = 32.56$ $p < .001$	$c2 (2) = 73.43$ $p < .001$	$c2 (2) = 54.45$ $p < .001$	$c2 (2) = 0.77$ $p = .682$
Curso	$c2 (4) = 26.58$ $p < .001$	$c2 (4) = 29.12$ $p < .001$	$c2 (4) = 2.69$ $p = .610$	$c2 (2) = 1.14$ $p = .565$
Rama de conocimiento	$c2 (5) = 139.51$ $p < .001$	$c2 (5) = 358.62$ $p < .001$	$c2 (5) = 186.70$ $p < .001$	$c2 (2) = 0.568$ $p = .753$

Para incidir en los resultados encontrados en la prueba no paramétrica intergrupos en el caso del género, se realizó la prueba Mann-Whitney y se comprobó que las diferencias fueron significativas al comparar al perfil Bajo con el Alto ($z = -2.36, p < .05$) y con el Medio ($z = -1.94, p = .05$), pues el Bajo agrupa a un mayor porcentaje de hombres que el Alto y a un menor porcentaje de mujeres que el Medio (véanse Figuras 2, 3 y 4).

A partir de los resultados presentados y de los análisis realizados dentro de cada perfil mediante la Prueba de Wilcoxon entre pares con las variables que configuran los conglomerados (véase estadísticos en la Tabla 3 y su significación, a continuación, en el texto) se realiza la caracterización de los tres conglomerados.

El perfil “Alto conocimiento y uso académico del Smartphone” (Alto) agrupa al menor porcentaje de estudiantes (23.7%, $N = 104$) y se define por presentar las puntuaciones más altas tanto en conocimiento como en el uso académico del Smartphone. En este perfil prima el uso pedagógico del Smartphone por encima del uso para la comunicación-gestión ($z = 18.159, p < .001$) e incluso del conocimiento ($z = 18.076, p < .001$).

Estos estudiantes, además se caracterizan por informar de la mayor dedicación temporal al Smartphone, y sin diferencias con respecto al perfil Medio, detectamos su interés por formarse y una mayor percepción de los beneficios académicos derivados del uso del Smartphone, destacable frente al perfil Bajo.

En relación con las características sociodemográficas y académicas (véase Figura 2), se puede destacar una gran presencia del género femenino (76%, significativamente mayor que en el perfil Bajo), de estudiantes menores de 20 años (22.1%), los comprendidos entre los 20 y 25 años (59.6%) y de 4º Grado (35.6%). Asimismo, se observa una tendencia a que estos estudiantes estén adscritos a ramas de conocimiento de Ciencias Sociales y Jurídicas (58.9%) e Ingeniería y Arquitectura (23.2%).

El perfil “Medio conocimiento y uso del Smartphone” (Medio) integra al mayor porcentaje de estudiantes (48.1%, $N = 211$) de la muestra. Este perfil se caracteriza por presentar un conocimiento medio, así como como por realizar un uso del Smartphone fundamental-

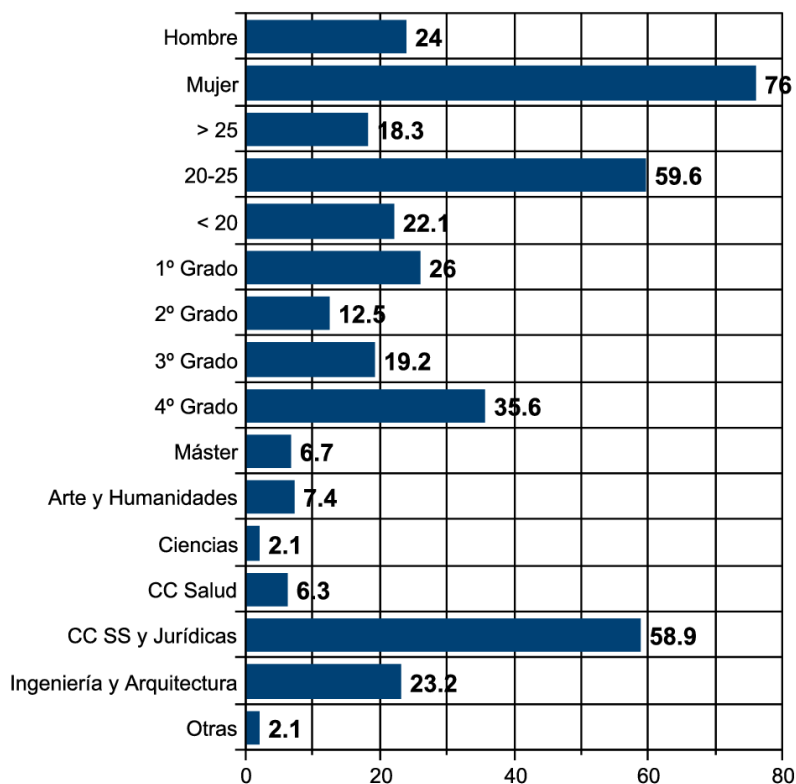


Figura 2 Representación del perfil Alto según variables sociodemográficas y académicas.

mente para tareas de comunicación-gestión y mínimamente para tareas pedagógicas. Las puntuaciones en estas variables se ordenan significativamente siendo máximo el uso de la comunicación-gestión seguido por el conocimiento ($z = -7.78, p < .001$) y por último el uso pedagógico ($z = -12.65, p < .001$), que a su vez guarda una distancia significativa con el conocimiento ($z = -12.61, p < .001$).

Por otra parte, estos estudiantes presentan puntuaciones medias, ubicadas entre las del perfil Alto y Bajo, para las tres variables dependientes: el tiempo de uso, los beneficios académicos percibidos del Smartphone y el interés por recibir una formación, que les dote de conocimientos, recursos y estrategias para utilizar académicamente el Smartphone.

En cuanto a las características sociodemográficas y académicas (véase Figura 3), señalar que este perfil mantiene la preponderancia de la presencia femenina (71.6%) aunque en menor proporción que el perfil anterior (76%). Asimismo, está integrado mayoritariamente por estudiantes de entre 20 y 25 años (61.1%), de 1º (21.8%) y 4º grado (33.2%). Del mismo modo, siguen predominando los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas (64.9%) y de Ingeniería y Arquitectura (16.6%), aunque en mayor proporción los primeros (58.9%) y en menor los segundos (23.2%) comparados con el perfil anterior.

El perfil “Bajo conocimiento y uso del Smartphone” (Bajo) agrupó al 28.2% ($N = 124$) de los estudiantes que participaron en el estudio. Quienes integran este perfil se caracterizan

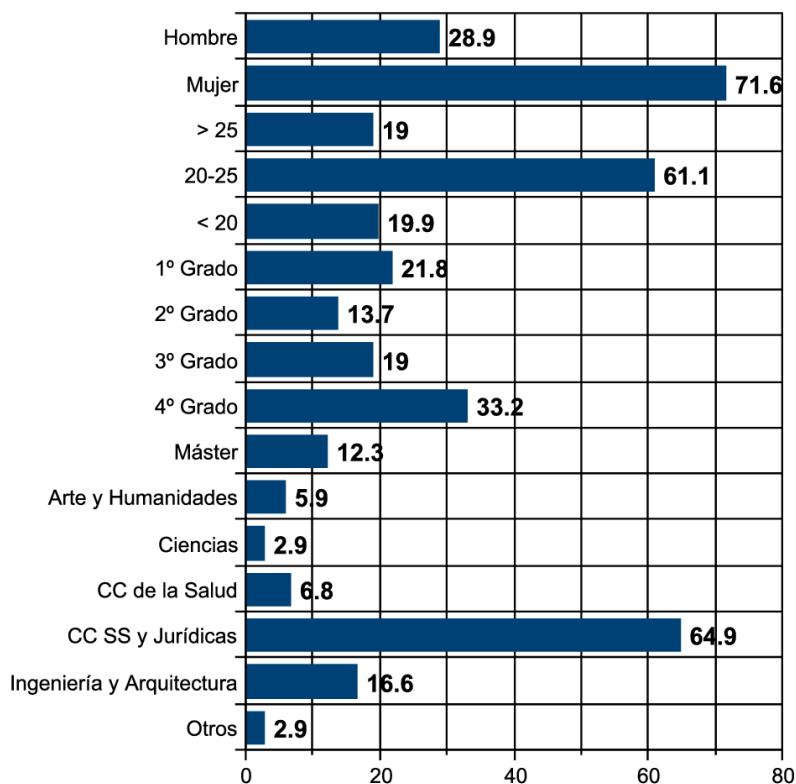


Figura 3 Representación del perfil Medio según variables sociodemográficas y académicas.

por informar del menor conocimiento y uso del Smartphone para tareas de comunicación-gestión con respecto a los otros dos perfiles; así como un uso del Smartphone para tareas pedagógicas igual de escaso que los estudiantes del perfil Medio. Respecto a las diferencias intragrupo entre las variables del conglomerado, se obtiene que es superior el conocimiento, seguido a una distancia significativa del uso del Smartphone para tareas pedagógicas ($z = -8.808$, $p < .001$) y para tareas de comunicación y gestión ($z = -9.672$, $p < .001$), entre estas últimas también hay diferencias significativas ($z = -9.528$, $p < .001$).

Las puntuaciones que presentan los estudiantes de este perfil en las variables dependientes del estudio son las más bajas en comparación con los otros dos perfiles anteriores (véase en la Tabla 3), tanto en el tiempo destinado al uso del Smartphone, como la percepción que tienen de los beneficios de este dispositivo para las tareas pedagógicas y su interés por formarse en el uso de la herramienta para la actividad académica.

En este perfil, los estudiantes se caracterizan por la menor presencia femenina comparativamente con los otros dos grupos (61.3% frente al 74% y al 71.6%) y también por aglutinar a aquellos con más edad (64.5% están entre los 20 y 25 años, y el 19.4% son mayores de 25 años). Por otra parte, observamos nuevamente que la mayoría cursan estudios de Ciencias Sociales y Jurídicas (62.5%) e Ingeniería y Arquitectura (15%) como en los perfiles anteriores, aunque aquí quizá sea llamativo el aumento del porcentaje de estudiantes que cursan

titulaciones de Ciencias (5.8%) comparativamente con los otros dos perfiles (2.1% y 2.9%, respectivamente). No obstante, estas últimas diferencias como se expusieron en la Tabla 5 no llegan a ser significativas.

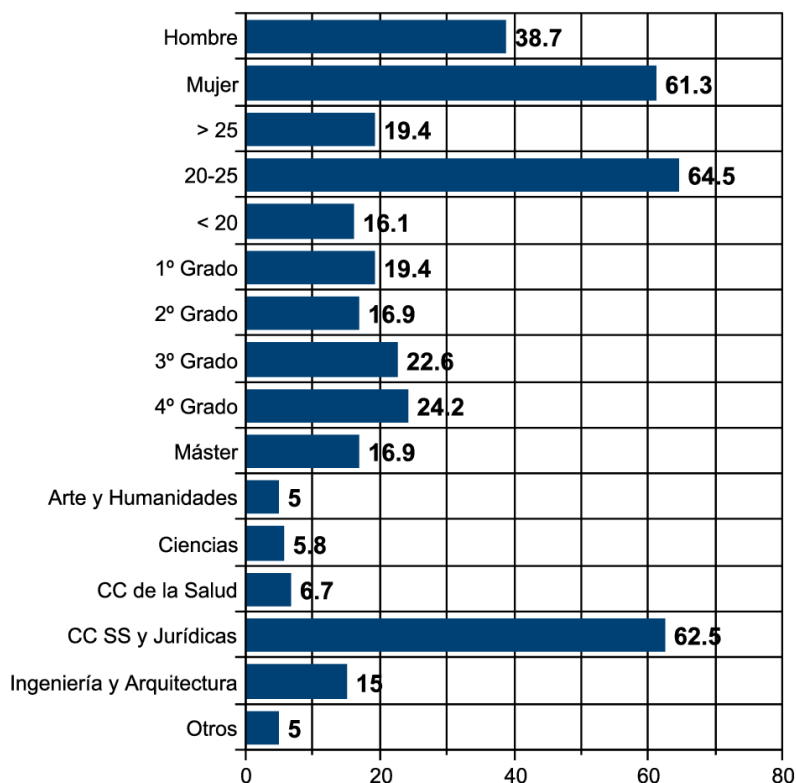


Figura 4 Representación del perfil Bajo según variables sociodemográficas y académicas.

5 DISCUSIÓN

El propósito general de esta investigación ha sido establecer una clasificación de perfiles de estudiantes en Educación Superior, según el conocimiento y uso de los Smartphones y analizar su relación con las variables: interés hacia la formación, beneficios percibidos respecto al uso de la herramienta a nivel académico y el tiempo de uso del Smartphone como recurso formativo.

En este sentido, se han definido tres perfiles de estudiantes denominados: “Alto conocimiento y uso académico del Smartphone” (Alto), “Medio conocimiento y uso del Smartphone” (Medio) y “Bajo conocimiento y uso del Smartphone” (Bajo). La creación de tres perfiles coincide con el estudio realizado por [García et al. \(2015\)](#). En el caso de la investigación citada, los perfiles se construyeron considerando el acceso a las tecnologías y las actitudes hacia las mismas, además del conocimiento y uso, que han sido los elementos clave constitutivos de la propuesta presentada en este artículo. Por otro lado, en dicha investigación, los perfiles que crearon para la competencia tecnológica como para la competencia peda-

gógica, denominándose nivel alto, medio y bajo, son referidos al uso de las TIC en general, mientras que este estudio se concreta en el Smartphone puesto que como señalan [Chen et al. \(2017\)](#) es el dispositivo con mayor potencial para el desarrollo del aprendizaje.

Los resultados de la investigación que se presenta, reflejan que el perfil “Medio” es el predominante, caracterizado por un conocimiento y uso académico moderado del Smartphone, seguido por el perfil “Bajo” compuesto por estudiantes que tienen un escaso conocimiento y uso, tanto académico como de gestión y organización, del Smartphone. Por último, el perfil que agrupa al menor número de integrantes es el “Alto”, con estudiantes que presentan un conocimiento y uso, tanto académico como para la gestión y comunicación, elevado.

Cabe señalar que la única diferencia significativa encontrada, vinculada con las características sociodemográficas de la muestra, estaba relacionada con el género del estudiante. Más específicamente, las mujeres tuvieron puntuaciones significativamente más altas en comparación con los hombres, en línea con estudios de investigación anteriores ([Carbo-nell et al., 2018](#); [Kibona y Mgaya, 2015](#); [Sabater y Bingen, 2015](#)), que destacaron cómo las mujeres hacen un uso más intencional y frecuente de las tecnologías.

Por lo tanto, se evidencia nuevamente, como lo demuestran varios autores ([Lluna y Pedreira, 2017](#); [Yang et al., 2016](#)), que no se puede emplear la edad de los sujetos para ubicarlos en la generación de “Nativos digitales”, como aquellos que según [Prensky \(2011\)](#), poseen todas las habilidades y competencias que les permiten hacer un uso seguro y adecuado de las tecnologías. En este sentido, al tener en cuenta la evolución de los perfiles de los alumnos en relación con el uso de las tecnologías a lo largo de los años, se observa que en general, y tal y como muestran los resultados presentados en este estudio, los perfiles altos, relacionados con un mayor uso, conocimiento y/o utilización de las herramientas, están compuestos por un menor número de sujetos ([García et al., 2015](#)). Este resultado no concuerda, sin embargo, con los resultados del estudio de [Henríquez et al. \(2014\)](#), que mostró que el 58% de los estudiantes fueron colocados en el perfil de usuario avanzado en comparación con el 42% que fueron incluidos en el perfil bajo.

Al analizar el interés de los estudiantes hacia la formación, los beneficios percibidos y el tiempo de uso del Smartphone de los diferentes perfiles, los resultados reflejan que los estudiantes del grupo alto, siendo el minoritario, muestran un interés superior por formarse, una amplia percepción de los beneficios del Smartphone como herramienta pedagógica, y hacen un uso mayor de la herramienta que los estudiantes de los otros dos perfiles. Un grupo nada desdeñable de estudiantes (perfil medio y perfil bajo) sigue resistiéndose a incorporar las herramientas tecnológicas que usan en su vida cotidiana, como el Smartphone, para el aprendizaje. El estudio de [Razzaq et al. \(2018\)](#), ya señalaba que el aprendizaje de los estudiantes universitarios sobre los Smartphone se efectuó a través de su propia experiencia o a través de la ayuda de sus pares en situaciones específicas. En línea con la finalidad del estudio, la creación de tres perfiles permite replantear las posibilidades formativas y metodológicas actuales ajustándolas a cada uno de los conglomerados obtenidos. De acuerdo con [Batanero y González \(2015\)](#) y [Tejedor et al. \(2009\)](#), se trataría de diseñar programas y actividades de calidad. Métodos docentes, como los propuestos por [Miguel \(2006\)](#), podrían

adaptarse a los nuevos contextos educativos mediante el uso pedagógico del Smartphone empleando modalidades como el *design thinking*, *flipped classroom*, *game based learning* o *makers spaces*, fundamentales para promover la cooperación, creatividad y construcción crítica del conocimiento, a través de la tecnología (Lleixà et al., 2018; REDINE, 2019), son idóneas para dar respuesta a la heterogeneidad en el uso y conocimiento del Smartphone por parte de los estudiantes dado que, como señalan Tabuenca et al. (2013) es fundamental que el estudiante decida cuándo y dónde formarse de forma autónoma.

Esto debe hacerse, por supuesto, estableciendo matices para cada uno de los perfiles, en relación con el grado de dificultad y autonomía exigido. Una posibilidad adecuada para los perfiles medio y bajo consistiría en la realización de talleres cooperativos, donde los alumnos de alto perfil pudieran guiar, orientar y ayudar al resto de los compañeros sobre el uso pedagógico de la herramienta.

6 LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En definitiva, en este artículo se han presentado tres perfiles de estudiantes relacionados con el conocimiento y uso del Smartphone en Educación Superior y la relación de los mismos con variables de gran interés vinculadas con la formación, el tiempo y los beneficios percibidos.

Se considera preciso continuar investigando en esta temática ampliando el estudio a otros contextos de Educación Superior internacionales e, igualmente, a otros ámbitos educativos como la Educación Secundaria o la Formación Profesional, ya que al tratarse de una investigación delimitada al contexto de la Universidad de Cantabria (España), no se pueden generalizar los resultados.

No obstante, a la luz de los resultados presentados anteriormente, es necesario reflexionar sobre el escaso porcentaje de alumnos que se encuentran en el perfil "Alto conocimiento y uso académico del Smartphone" y las limitaciones del uso del Smartphone como herramienta pedagógica en línea con los estudios de investigación realizados por Carbonell et al. (2018), Kibona y Mgaya (2015) y Rozgonjuk et al. (2018), para superar la creencia de que las nuevas generaciones *per se* pertenecen a la generación de los "Nativos Digitales", como ya se ha dicho. Esta realidad favorece el desarrollo de diferentes trayectorias formativas que se ajustan a las necesidades de cada grupo y que permiten aprovechar las múltiples posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, tanto a nivel académico como personal.

Sería interesante seguir investigando, en línea con los estudios realizados por Razzaq et al. (2018) y Tabuenca et al. (2013), sobre si la adquisición de competencias tecnológicas y digitales a través del uso cotidiano y académico de dispositivos móviles como el Smartphone otorga a los estudiantes una mayor seguridad en su autonomía y en la toma de decisiones, basada en la búsqueda y contraste de información, y en la reflexión y la acción basada en la crítica constructiva, tanto individual como colectiva. Asimismo, sería interesante verificar si el uso del Smartphone favorece un mayor grado de interacción, comunicación y colaboración entre iguales, de manera enriquecedora, profunda y estable o de manera prefabricada (Gardner y Davis, 2014), con el fin de preservar su identidad electrónica y desarrollar un

sentido de pertenencia al mayor grupo de iguales.

En definitiva, una línea de investigación relevante sería aquella que contribuyera a profundizar en las razones y motivaciones por las que un gran porcentaje del alumnado se ubica en los perfiles de uso tecnológico medio y bajo, situación que parece evidenciar una resistencia al cambio de lo analógico a lo digital en el ámbito académico. Y también, en qué medida la resistencia del profesor contra el uso educativo del Smartphone afecta a esta realidad.

REFERENCIAS

- Aguaded, J. I. (2014). Desde la Infoxicación al derecho a la Información. *Comunicar*, 42, 7–8. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-a1>
- Batanero, J. M. F., y González, J. A. T. (2015). Actitudes docentes y buenas prácticas con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, 26, 33–49. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43812
- Brazuelo, F., y Cacheiro, M. L. (2010). Diseños de páginas web educativas para teléfonos móviles. *EDUTEC*, 32. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec32/articulos_n32_pdf/Edutec-e_n32_Brazuelo_Cacheiro.pdf
- Brazuelo, F., y Gallego, D. J. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo* (and others, Ed.). Sevilla: MAD.
- Camacho, M. (2011). Mobile Learning: aproximación conceptual y prácticas colaborativas emergentes. *Revista de ciències de l'educació*, 2, 43–50. *Revista de ciències de l'educació*. <https://doi.org/10.17345/ute.2011.2.613>
- Carbonell, X., Chamarro, A., Oberst, U., Rodrigo, B., y Padres, M. (2018). Problematic Use of the Internet and Smartphones in University Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 475–475. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030475>
- Cerezo, J. M. (2010). Smartphone. Toda la información al alcance de tu mano. *Revista TELOS*. Recuperado de <http://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-genera-tor?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2010051309150001&idioma=es>
- Chen, O., Woolcott, G., y Swellert, J. (2017). Using cognitive load theory to structure computer-based learning including MOOCs. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 293–305. <https://doi.org/10.1111/jcal.12188>
- Cisco. (2010). *La Sociedad del Aprendizaje*. Recuperado de https://www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/TLS_Spanish.pdf
- Cochrane, T., y Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile Web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 1–14. <https://doi.org/10.14742/ajet.1098>
- Contreras, J., Herrera, A., y Ramírez, M. S. (2009). Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles. *Revista Apertura de Innovación Educativa*, 5(11). Recuperado de [Recuperadodehttp://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num11/pdfs/Apertura%2011/TIC/TIC1.htm](http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num11/pdfs/Apertura%2011/TIC/TIC1.htm)
- Eisinga, R., Grotenhuis, M., y Pelzer, B. (2013). The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown? *International journal of public health*, 58(4), 637–642. <https://doi.org/10.1007/s00038-012-0416-3>
- Ericsson. (2016). Recuperado de <https://www.ericsson.com/res/docs/2016/ericsson-mobility-report-2016.pdf>
- Espinosa, J. K., Jiménez, J., Olabe, M., y Basogain, X. (2006). Innovación docente para el desarrollo de

- competencias en el EEES. TAAE-2006. VII Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica. Recuperado de <http://campus.usal.es/~ofeees/ARTICULOS/p216.pdf>
- Fundación Telefónica. (2016). *La Sociedad de la Información en España*. Madrid: Fundación Telefónica.
- García, M. I. D., Ortí, C. B., Rodríguez, J. S., y Abad, F. A. (2015). Perfiles de competencia tecnológica y pedagógica en estudiantes universitarios de titulaciones del ámbito educativo. En AIDIPE (Ed.), *Investigar con y para la sociedad* (Vol. 3, pp. 1513–1522). Bubok.
- Gardner, H., y Davis, K. (2014). *La generación App. Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital*. Barcelona: Paidós.
- Hair, J., Black, B., Babin, B., y Anderson, R. (2009). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Hartigan, J. A., y Wong, M. A. (1979). Algorithm AS 136: a k-means clustering algorithm. *Applied Statistics*, 28(1), 100–100. <https://doi.org/10.2307/2346830>
- Heflin, H., Shewmaker, J., y Nguyen, J. (2017). Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning. *Computers & Education*, 107, 91–99. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.006>
- Henríquez, P., González, C., y Organista, J. (2014). Clasificación de perfiles de uso de Smartphones en estudiantes y docentes de la Universidad Autónoma de Baja California, México. *Revista Complutense de Educación*, 25(2), 245–270. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n2.41437
- Keegan, D. (2005). *The incorporation of mobile learning into mainstream education and training*. Recuperado de <http://www.mlearn.org/mlearn2005/CD/papers/keegan1.pdf>
- Kennedy, G., Judd, T., Dalgarno, B., y Waycott, J. (2010). Beyond natives and immigrants: exploring types of net generation students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 332–343. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00371.x>
- Kibona, L., y Mgaya, G. (2015). Smartphones' Effects on Academic Performance of Higher Learning Students. A Case of Ruaha Catholic University - Iringa. *Tanzania. Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology*, 2(4), 777–784.
- Lleixà, T., Gros, B., Mauri, T., y Medina, J. L. (2018). *Educación 2018-2020. Retos, tendencias y compromisos*. Barcelona: IRE-UB.
- Lluna, S., y Pedreira, W. J. (2017). *Los nativos digitales no existen*. Bilbao: DEUSTO S.A.
- Malley, C. O., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., y Sharples, M. (2005). *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. Recuperado de <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/69/62/44/PDF/OMalley-2005.pdf>
- Marcelo, C., Yot, C., y Mayor, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad. *Comunicar*, 45, 117–124. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-12>
- Mcmillan, J., y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson. Investigación educativa.
- Miguel, M. D. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de las competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza.
- Mojarro, A., Duarte, A. M., Guzman, M. D., y Aguaded, I. (2019). Mobile Learning in University Contexts Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 7–17. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.317>
- Picón, E., Varela, J., y Real, E. (2003). Clasificación y Segmentación Post Hoc mediante el Análisis de Conglomerados. En J. P. Lévy y J. Varela (Eds.), *Análisis Multivariante para las Ciencias Sociales*. Pearson Educación.

- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: Ediciones SM.
- Quinn, C. (2000). *mLearning: Mobile, Wireless, in your Pocket Learning*. Recuperado de <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm> Recuperado de.
- Ramos, A. I., Herrera, J. A., y Ramírez, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, 34, 201–209. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-20>
- Razzaq, A., Samiha, Y. T., y Anshari, M. (2018). Smartphone Habits and Behaviors in Supporting Students Self-Efficacy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2), 94–109. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7685>
- REDINE. (2019). *Estrategias y metodologías didácticas: perspectivas actuales*. Eindhoven, NL: Adaya Press.
- Rozgonjuk, D., Saal, K., y Täht, K. (2018). Problematic Smartphone Use, Deep and Surface Approaches to Learning, and Social Media Use in Lectures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 92–92. <https://doi.org/10.3390/ijerph15010092>
- Sabater, C., y Bingen, J. (2015). No, sin mi móvil. Diferencias de género y uso de las nuevas tecnologías. *Icono 14*, 13(1), 208–246. <https://doi.org/10.7195/ri14.v13i1.722>
- Salcines-Talledo, I., y González-Fernández, N. (2015). Los Smartphones en Educación Superior. Diseño y validación de dos instrumentos de recogida de información sobre la visión del alumnado. *REOP. Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 26(3), 96–120. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.26.num.3.2015.16403>
- Sevillano, M. L. (2013). Enseñanza y aprendizaje con dispositivos móviles. En J. I. Aguaded y J. Cabero (Eds.), *Tecnologías y Medios para la Educación en la e-Sociedad* (pp. 159–184). Madrid: Alianza Editorial.
- Sung, Y. T., Change, K. E., y Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computer & Education*, 94, 252–275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Tabuenca, B., Verpoorten, D., Ternier, S., Westera, W., y Specht, M. (2013). Fomento de la práctica reflexiva sobre el aprendizaje mediante el uso de tecnologías móviles. *Revista de Educación a Distancia*, 37, 1–14.
- Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A., y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33, 115–124. <https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002>
- Tiana, A. (2013). Los cambios recientes en la formación inicial del profesorado en España: una reforma incompleta. *Revista Española de Educación Comparada*, 22, 39–58.
- Traxler, J. (2005). *Defining Mobile Learning*. Recuperado de http://www.academia.edu/2810810/Defining_mobile_learning
- UNESCO. (1999). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_spa
- Wu, J. Y. (2015). University students' Motivated Attention and use of regulation strategies on social media. *Computers & Education*, 89, 75–90. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.016>
- Yang, J., Huang, R., y null Kinshuk. (2016). The Learning Preferences of Digital Learners in K-12 Schools in China. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(4), 1047–1064. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1254a>